Lane Medical Libra

UEBER

QUETSCHWUNDEN DES GROSSHIRNS.

INAUGURAL-DISSERTIATON

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWUERDE

IN DER

MEDICIN, CHIRURGIE UND GEBURTSHUELFE,

WELCHE

NEBST BEIGEFUEGTEN THESEN

MIT

ZUSTIMMUNG DER HOCHLOEBLICHEN MEDICINISCHEN FACULTAET DER

UNIVERSITAET GREIFSWALD

AM 27. JULI 1868

OEFFENTLICH VERTHEIDIGEN WIRD

FRANZ SCHULTE

AUS WESTFALEN.

OPPONENTEN:

G. WEWER, DR. MED.
E. HOLTZ, DRD. MED.
L. BOEDEFELD, CAND. MED.

GREIFSWALD.

DRUCK VON FR. HACHE.

SEINEM

THEUREN BRUDER

JOHANNES SCHULTE.

IN

LIEBE UND DANKBARKEIT GEWIDMET

VOM

VERFASSER.

Einleitung.

Unter Quetschwunden des Gehirns verstehen wir eine der athmosphärischen Luft exponirte Continuitätstrennung der eigentlichen Hirnsubstanz, entstanden durch die Einwirkung einer Gewalt, welche eine relativ breite Berührungsfläche besass. Zu ihrem Zustandekommen ist demnach nöthig, dass die den Schädel umgebenden Weichtheile, sowie dieser selbst eine Zusammenhangstrennung erleide, gleichgültig, ob in grösserer oder geringerer Ausdehnung, wie das verletzte Gehirn selbst. Durch diese Complication unterscheidet sie sich auch gerade von der Hirnquetshung, welche dem Zusammenpressen der elastischen knöchernen Umhüllung des Gehirns ihren Ursprung verdankt und sich pathologisch anatomisch als zerrissene und zertrümmerte Hirnmasse, mit Blutextravasaten untermischt, erweist, ohne dass aber der Luft der Zutritt zu der krankhaften Stelle durch die Gewalt selbst möglich gemacht ist. Schnitt- und Hiebwunden, sowie diejenigen Stichwunden, welche

durch ein sehr spitzes und wenig umfangreiches Instrument beigebracht sind, stimmen darin mit den Quetschungen des Hirns überein, dass sie keine subcutane Verletzungen sind; sie haben aber vor denselben den bedeutenden Vorzug, dass sie, durch scharfe Instrumente beigebracht, eine reine Wundfläche darbieten, die zur Heilung per primam intentionem bei sorgfältiger Behandlung recht geeignet ist. Wenn wir uns endlich noch an die ausserordentlich weiche zarte, wenig elastische Beschaffenheit der Hirnsubstanz erinnern, so werden wir leicht einsehen, dass wir durch eine direkt einwirkende stumpfe Gewalt stets die höchsten Grade von Quetschung, eine vollständige Zermalmung erhalten werden. Die Quetschwunden des Hirns lassen sich demnach als den höchsten Grad von gequetschten Wunden definiren.

Wenn wir uns auf der einen Seite die Gefahren dieses sogenannten dritten Grades von J. Hunter's gequetschten Wunden vor Augen führen, auf der andern Seite uns die Bedeutung der functionellen Hirnstörungen klar machen, werden wir es nicht im Mindesten in Zweifel ziehen, dass den Quetswunden des Hirns ein ausnehmender Platz in der Reihe der chirurgischen Krankheiten und eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden muss. Obgleich dieses aber schon von Alters her geschehen ist, hat bis jetzt dennoch kein reines Krankheitsbild für diese Art von Verletzung aufgestellt werden können, da fast jeder Fall Verschiedenheiten in seinen Erscheinungen darbietet. Ich werde es nicht unternehmen, bei meinen geringen Erfahrungen Licht über diesen Gegenstand verbreiten zu wollen. Ich halte es

aber der Mühe werth, zwei in der chirurgischen Klinik zu Greifswald vorgekommene Fälle, wovon ich den einen selbst genau beobachtet habe, der Oeffentlichkeit zu übergeben; sollten sie zu einer bessern Diagnose auch nichts beitragen, so werden sie doch für ähnliche Fälle Verhaltungsmassregeln geben können. Bevor ich jedoch zur Mittheilung der Krankengeschichten dieser Vulneraten, welche beide Quetschwunden der Vorderlappen des Grosshirns erlitten hatten, übergehe, werde ich mir erlauben, einige allgemeine Bemerkungen über die Quetschwunden der grossen Hirnhemisphären vorauszuschicken.

Aetiologie.

Die Quetschwunden des Grosshirns kommen dadurch zu Stande, dass eine mit relativ breiter Berührungsfläche auftreffende mechanische Gewalt entweder direkt, oder indirekt durch die unter ihrem Einflusse entstandenen Knochenfragmente auf die Gehirnmasse einwirkt und sie zertrümmert. Es ist hierbei gleichgültig, ob sich das verletzende Instrument gegen den Schädel hin bewegt oder dieser, selbst in Bewegung, auf den ruhenden Gegenstand stösst. Die erste Entstehungsweise haben diejenigen gequetschten Hirnwunden, welche in Folge von Schussverletzungen sich entwickeln. Gewöhnlich erfolgt die Einwirkung vom Schädeldach her; sie kann aber auch von der Basis her stattfinden, was besonders bei Selbstmordversuchen, wo der mit Wasser oder einer Kugel geladene Lauf in den Mund gehalten wird, der Fall ist. Bald zu der ersten, bald zu der zweiten Gruppe gehören diejenigen, welche durch anderweitige stumpfe Gegenstände

veranlasst sind. So kann eine erhebliche Verwundung durch einen Steinwurf, durch den Hufschlag eines Pferdes, durch Schlag mit einem Stocke und dergl. entstehen; ebenso häufig sind aber auch der Fall von bedeutender Höhe auf ein hartes Steinpflaster, das Anstossen an einen kantigen Thürpfosten u. a. m. die Ursache einer bedeutenden Quetschwunde. Schliesslich müssen wir auch noch die Stichwunden hierher zählen; sie haben gewöhnlich eine bedeutende Zertrümmerung der Hirnsubstanz in ihrer Umgebung erlitten, so dass sie alle Charactere einer gequetschten Hirnwunde besitzen. Bei ihnen findet sich zuweilen die Eigenthümlichkeit, dass sie ohne vorgängige Eröffnung der knöchernen Umhüllung des Gehirns auftreten, indem die wenig umfangreichen Gegenstände von der Augen- und Nasenhöhle aus zu der Basis des Gehirns eindringen.

Die Disposition zur Entstehung von Quetschwunden zeigt sich zunächst nach dem Lebensalter sehr verschieden. Bis zu den Jahren der Pubertät besitzen die Schädelknochen noch eine bedeutende Elasticität und Nachgiebigkeit; es herrschen die organischen Bestandtheile des Knochens noch bedeutend vor, und die noch nicht geschlossenen Näthe schieben sich bei einer Gewalteinwirkung übereinander. Die Folge davon ist, dass meistens ein Zusammendrücken der Hirnmasse und dadurch einfache Contusion entsteht. Wir müssen aber einräumen, dass dieses namentlich für Instrumente mit ziemlich breiter Berührungsfläche gilt, indem weniger stumpfe Gegenstände ihre Kraft nicht auf die Umgebung ausdehnen und so leicht den Widerstand zu überwinden vermögen. — Im Mannesalter sind die gequetschten Hirnwunden am häu-

figsten; der Schädel hat bedeutend an seiner Elastizität verloren, so dass sich mit dem Eindrücken desselben fast regelmässig Brüche compliciren. Allein dieses ist nicht der einzige Grund ihrer verhältnissmässig grossen Häufigkeit; der Mann ist es eben, welcher sich den meisten Gelegenheitsursachen auszusetzen hat. — Aus eben diesem Grunde sehen wir beim weiblichen Geschlechte auch seltener gequetschte Hirnwunden auftreten, obgleich man sie auch nach dem relativ zarteren und feineren Bau der Hirnbedeckungen häufiger erwarten sollte. An einem und demselben Schädel zeigen diejenigen Stellen die grössten Dispositionen zu Quetschwunden, welche den geringsten Dickendurchmesser haben oder congenital oder durch Zufall eine Knochenlücke besitzen, die nur mit Fasergewebe ausgefüllt ist. Auch die grössere oder geringere Wölbung hat ihren Einfluss, indem ein gewölbter Gegenstand viel leichter einer mit breiter Fläche auftreffenden Gewalt Widerstand leistet. — Schliesslich könnte noch der Einfluss erwähnt werden, den ein erweichtes Gehirn, wie es grade nicht zu selten vorkommt, auf die Entstehung einer Quetschwunde ausübt; es ist ganz natürlich, dass die durch Erweichung nur lose zusammenhängenden Elemente leicht zu trennen und zu zertrümmern sind.

Anatomie.

So lange noch keine secundäre Veränderungen aufgetreten sind, stimmt der pathologisch anatomische Befund bei den verschiedenen Quetschwunden des Gehirns in seinem Wesen überein. Die getroffene Hirnstelle ist in

eine chocoladenfarbene, breiige Masse, bestehend aus zertrümmerter Hirnsubstanz und geronnenen Blutextravasaten, verwandelt. Diesem Brei sind dann meist noch abgelöste Splitter der Schädelknochen beigemengt oder auch wol Theile der Kopfbedeckung, Sand, Schrotkörner u. dergl. An den Rändern der Wunde sehen wir nicht, wie bei gequetschten Wunden anderer Weichtheile, die verschiedenen Grade der Quetschung, sondern gewöhnlich findet von den höchsten Graden plötzlich ein Uebergang zum Gesunden statt; eine geringe Verfärbung zeigt sich höchstens in Folge des diffundirten Blutfarbestoffs. In dem am Ende dieser Abhandlung mitgetheilten Sectionsbefunden haben wir dieselben Erscheinungen. Dieses Verhalten ist nicht schwer zu begreifen, wenn man sich nur an die überaus zarte, weiche und wenig elastische Beschaffenheit des Hirnparenchyms erinnert. Bei Schussverletzungen sehen wir dieses ja schon bei anderen Weichtheilen, wo die einzelnen Elemente zwar fester adhäriren, wo aber eine bedeutendere Kraft und Schnelligkeit den Ueberschuss an Cohärenz aufhebt. — Das übrige Gehirn zeigt ausser einigen Blutergüssen zwischen die Hirnhäute in der Umgebung der verletzten Stelle und ausser capillären Apoplexien in der Hirnsubstanz, die in Form kleiner, nadelkopfgrossen, rothen Pünktchen auftreten, keine weiteren Veränderungen. Ja, es ist als eine Ausnahme zu betrachten, wenn, wie bei Contusionen des Gehirns in der Regel, der verletzten Stelle gegenüber eine Zertrümmerung der Hirnsubstanz stattfindet; der Grund ist offenbar in der Weichheit der Hirnsubstanz und der Schnelligkeit der Gewalteinwirkung zu suchen, so das

das Gehirn fast vollständig in Ruhe bleibt und die Elastizität des Schädels gar nicht zur Geltung kommt.

Mit Rücksicht auf die Gewalt, welche eingewirkt hat, lassen sich noch einige unwesentliche Verschiedenheiten der Quetschwunden hervorheben. Die durch Geschosse veranlassten bilden einen längeren oder kürzeren Kanal durch das Gehirn hindurch; ein Substanzverlust hat nicht stattgefunden, sondern die gequetschte Hirnmasse ist bei Seite geschoben und fällt später wieder zusammen. Anderweitige stumpfe Körper bilden meist oberflächliche Zermalmungen, mit Ausnahme der Stichwunden, welche auch unter Bildung eines Kanals, der aber Substanzverlust zeigt, weit in die Tiefe dringen können.

Die anatomischen Verhältnisse, die secundär, als Folgezustände der Verletzung, auftreten, sind in einer entzündlichen Reaction des Hirns begründet. Im günstigen Falle entwickelt sich von der Grenze des Gesunden und Kranken aus eine adhäsive Entzündung, die zerstörten Massen werden ausgestossen, Granulationen schiessen auf in üppiger Fülle, und der Substanzverlust wird bald durch eine bindegewebige Narbe ersetzt. Dabei zeigt sich dann aber eine eigenthümliche Erscheinung; der entsprechende Hirnventrikel füllt sich mit Flüssigkeit und erleidet dadurch eine Ausweitung, gleichsam als wolle die Natur durch dessen Ausdehnung die mit Bindegewebe gefüllten Lücken ersetzen. Belege dafür liefern uns Müller (Medicinische Annalen. Heidelberg 1840. Bd. VI. pg. 19.) und Chassaignac in seiner Thése: „Des plaies de tête 1842 pg. 117.“ Jedoch dieser Ausgang, welcher zur vollständigen Genesung führt, wenn die Granulations-

bildung durch alzu üppige Wucherung nicht zu einem Hirnvorfall veranlasst, ist verhältnissmässig selten; öfter tritt unter entzündlichen Erscheinungen der Tod ein. Zunächst haben wir eines Zustandes zu erwähnen, der unter dem Namen der acuten Gehirnerweichung bekannt ist. Durch den Reiz, welche die Quetschwunde ausübt, entsteht ein Reizungszustand im ganzen Gehirn und in Folge dessen eine Congestion und Blutüberfüllung in diesem Organe. Die strotzend gefüllten Gefässe lassen Blutserum durchschwitzen, die Hirnsubstanz wird durchfeuchtet und sieht auf dem Durchschnitt wie gequollen aus. Da ein Ausweiben des Gehirns wegen der knöchernen Umhüllungen unmöglich ist, entsteht von allen Seiten her ein gleichmässiger Druck, der ein Verstreichen der Gyri und eine allgemeine Hirnanämie zur Folge hat. Der letale Ausgang lässt nicht lange auf sich warten. — Dann ereignet es sich aber auch häufig, dass unter dem Einflusse der athmosphärischen Luft die zertrümmerten Hirnmassen jauchig zerfallen. Da eine adhäsive Entzündung in der Umgebung der Quetschwunde entweder gar nicht oder doch nur mangelhaft entwickelt ist, findet eine Aufnahme der zersetzten Massen in die Venen statt und wir haben alle Erscheinungen von pyämischer Infection, wozu sich dann oft noch eine acute Meningitis und Encephalitis hinzugesellen kann. — Oft finden wir aber auch keine weitere Veränderungen, als eine stark ausgeprägte Meningitis; sie ist auch wol durch congestive Hyperämie herbeigeführt. — Schliesslich muss noch der schleichend verlaufenden Hirneiterung Erwähnung gethan werden. Sie kommt namentlich bei zurückgebliebenen fremden Körpern

vor. Die äussere Wunde verschliesst sich, in der Tiefe schreitet aber Entzündung und Eiterung fort, bis durch irgend eine Erschütterung oder dergl. nach Monaten oder Jahren plötzlich der Tod eintritt.

Symptome.

Aus den Ergebnissen, welche uns bis jetzt die physiologischen Untersuchungen über die Functionen des Grosshirns geliefert haben, ist es unmöglich auch nur ein einziges Symptom hinzustellen, welches bei jeder Quetschwunde als nothwendige Functionsstörung sich zeigen müsste; ja nicht einmal für eine und dieselbe Stelle ist uns dies möglich, indem eine Zertrümmerung desselben Grades, in derselben Ausdehnung und an demselben Orte ganz verschiedenartige Erscheinungen macht, so dass man auf den Gedanken kommen muss, dass dieselben nicht von der Hirnwunde, sondern von ganz anderen, complicirenden Verhältnissen abhängen. In diesem Glauben werden wir aber bestärkt, wenn wir uns die vorzüglichsten bei Hirnquetschwunden vorkommenden Erscheinungen etwas näher vor Augen führen. Wir haben hier

1. der Bewustlosigkeit mit dem nachfolgenden Erbrechen zu gedenken. Wer wird daran zweifeln, dass diese Zeichen, obgleich sie recht häufig bei Quetschwunden vorkommen, einer Hirnerschütterung angehören? Sie kommen ja bei dieser in allen Fällen vor und sind für sie ganz characteristisch. Oder wollen wir etwa annehmen, dass die den knöchernen Schädel theilweis zersprengende Gewalt gar keine erschütternde Wirkung auf die unversehrt

bleibenden Theile ausübe und die zarten Hirnelemente nicht in den Zustand der Commotion setze? Für die Fälle wäre dieses denkbar, wo das verletzende Instrument mit sehr geringer Berührungsfläche und grösster Schnelligkeit aufträte, wie z. B. bei Schussverletzungen; diese Fälle sind es aber auch gerade, wo Bewustlosigkeit und Erbrechen oft vollständig fehlen. Es ist allerdings hervorzuheben, dass nachträglich in Folge des Blutverlustes, also nicht zugleich mit dem Entstehen der Verletzung, eine Bewusstlosigkeit entstehen kann; sie ist aber nicht von dem eigenthümlichen Erbrechen gefolgt.

2. Eine Sprachstörung ist bei Quetschwunden des Grosshirns auch gerade nicht eine seltene Erscheinung zu nennen. Ich möchte Bedenken tragen, die Schuld auf eine mangelnde Innervation der Stimmorgane zu wälzen; die Ursprungsstellen der betreffenden Nerven werden von den Zermalmungen gar nicht berührt; gesetzt aber, es wäre der Fall, so wäre es doch nicht zu begreifen, wie eine vollständige Restitution der Sprache, wie es gewöhnlich geschieht, stattfinden könnte; dass sich in der Narbe entwickelnde Bindegewebe kann doch die Rolle, die Function des Nerven nicht übernehmen. Nach meiner Ansicht ist in vielen Fällen der Sprachverlust mit der Gedächtnissschwäche in Verbindung zu bringen, welche sehr oft nach Commotio cerebri beobachtet wird. Hierfür spricht ein Fall von Hirnerschütterung, welchen uns Boyer (Traité des maladies chirurgicales. 5me edit. 1847. T. IV. pg. 283) mittheilt. Ein 3jähriges

Kind, auf dessen Kopf eine sogen spanische Wand niedergefallen war, lag 4 Tage lang in einem schlafähnlichen Zustande und, als es erwachte, hatte es, obgleich es vorher ganz gut sprechen konnte, seine Sprache verloren und musste mit Ja und Nein wieder anfangen. Die Sprachfähigkeit fehlte dem Kinde nicht, wol aber waren ihm die früher erlernten Ausdrücke, worin es seine Gedanken kleiden musste, entfallen. Auf diese Weisse ist auch ein von Stromeyer (Maximen der Kriegsheilkunde pg. 322) veröffentlichter Fall zu erklären. Ein Hauptmann, der einen Schuss quer durch den Kopf erhalten hatte, zeigte durch sein Handeln deutlich, dass er bei klarem Verstande war; gleichwohl wusste er auf gestellte Fragen keine Antwort zu geben. Dass seine Sprachorgane die volle Fähigkeit besassen zu sprechen, bekunden die ihm zur Gewohnheit gewordenen Worte: „Ach Gott ja!", die er gedankenlos, gewissermassen unwillkürlich ausstiess. Wenn wir uns nicht jene bis jezt noch unbekannten Organe, welche die Vermittler zwischen unserm Denken und Handeln ausmachen, verletzt denken, lässt sich nur annehmen, dass er sich in demselben Zustande befand, worin obiges Kind: er hatte für seine Gedanken keine Worte. Es ist dieses aber auch keineswegs so wunderbar, wie es klingt; oder sollte man es für unmöglich halten, alle sprachlichen Ausdrücke zu vergessen, wenn es doch erfahrungsgemäss feststeht, dass durch eine Gehirnerschütterung das Gedächtniss für Eigennamen oft verloren

geht? — Schwerer verständlich ist uns aber der Sprachverlust in solchen Fällen, wie einer von Missoux (Bulletin de thérapentique. Paris 1836. T. XI. pg. 69.) berichtet wird. Ein 25jähriger Mensch, der durch einen Beilhieb in die linke Schläfe, $3\frac{1}{2}$" lang und 15"' tief, bewusstlos niedergestreckt war, zeigte keine andere Symptome, als dass er seine Sprache vollständig verloren hatte. Erst nach 14 Tagen vermochte er mit dem Beginn von Granulationsbildung in der Tiefe der Wunde einige confuse Worte herzustammeln, welches in dem Masse besser gelang, als die Wunde mit der Vernarbung fortschritt; nach Verlauf von $2\frac{1}{2}$ Monaten war diese vollendet. Dass die Sprachstörung durch die Commotio cerebri und durch eine in Folge dessen eingetretene Gedächtnissschwäche bedingt gewesen sei, entbehrt aller Wahrscheinlichkeit. Auf der anderen Seite sind wir aber auch nicht berechtigt anzunehmen, dass die Innervation der Sprachorgane gelitten habe, die durch den Ersatz der Hirnsubstanz mittelst Bindegewebe allmälig wieder hergestellt sei; das Aussprechen von Worten nach 14 Tagen spricht schon dagegen. — In Fällen, wo die verletzende Gewalt neben der Quetschwunde noch ein Contusio cerebri veranlasst hat, lässt sich eine mangelhafte Innervation der Sprachorgane recht wohl annehmen; die Contusion dringt gewöhnlich mehr in die Tiefe, so dass sie die Nervencentra, welche für die Zunge und den Kehlkopf bestimmt sind, berühren kann, andererseits ist die Zertrümmerung auch nicht immer

so gross, dass eine Restitution der normalen Nervensubstanzen unmöglich wäre; häufig allerdings sind die Strömungen dann dauernd.

3. Ueber Schmerzen im Kopfe hört man die Verletzten auch oft klagen Durch Experimente ist es aber erwiesen, dass die grossen Hirnhemisphären gefühllos sind; jedenfalls werden die Beschwerden daher wol von der Hautwunde herrühren, oder wenn sie sich an einer anderen, als der verletzten Stelle zeigen, in der Läsion irgend eines sensibeln Nerven ihren Grund haben.

4. Recht häufig sehen wir auch Störungen in der motorischen Nervensphäre anftreten; sie äussern sich gewöhnlich als Zuckungen oder Convulsionen, die dann, nachdem sie den höchsten Grad erreicht haben, allmälig zum normalen zurückkehren, wo sie dann stehen bleiben oder noch weiter bis zur vollständigen Lähmung herabsinken. Es wäre abgeschmackt, diese Erscheinungen der Quetshwunde an und für sich zur Last zu legen, da wir wissen, dass sie durch den Reiz, welchen anwesende fremde Körper bedingen, hervorgerufen werden können. Man vergleiche nur Stromeyer l. c., wo der verletzte Hauptmann durch die rüttelnde Bewegung eines Transportwagens in die stärksten Krämpfe versetzt wurde, indem die im Schädel stecken gebliebene Kugel sich alsdann wie die Section lehrte, hin und her bewegte. Einen zweiten Fall finden wir von Rogers (Medico-chirurgical transaction. London 1827. Vol. XIII. pg. 283.) mitgetheilt. An-

dere Fälle sind in der Litratur verzeichnet, wo durch die einfache Berührung empfindlicher Granulationen von Hirnwunden Krämpfe auftraten. Da wir das Bestehen einer Contusion neben einer gequetschten Hirnwunde nicht ableugnen können, mag auch sie zuweilen die Ursache des für sie so pathognomonischen Symptoms, der Muskelunruhe, sein. Endlich können wir auch noch der compressio cerebri Erwähnung thun; indess sie ist bei weitem häufiger der Grund einer zweiten Störung in den motonischen Nervenbahnen: der theilweisen oder allgemeinen Lähmung Dass diese verhältnissmässig selten bei Verletzten mit Quetschwunden vorkommen, lässt sich wol aus dem ungehinderten Abflusse des Blutes aus der Schädelwunde, so dass es sich weniger leicht zwischen den Hirnhäuten anhäufen und zu Druck Veranlassung geben kann, erklären; auch eingedrückte Knochensplitter oder anderweitige fremde Körper gewinnen durch den meistens vorhandenen Substanzverlust mehr Raum und verursachen so nicht leicht Compressionserscheinungen.

5. Eine leichte Betäubung, die sich bis zum tiefsten Schlafe steigert, ohne jedoch frei von Delirien und Aufregung zu sein, ist eine Erscheinung, welche wir oft bei Gehirnwunden auftreten sehen. Es ist aber zu bekannt, dass dieses ein constantes Symptom der compressio cerebri ist, als dass wir es auf Rechnung der Wunde schreiben dürften. Daher sehen wir diese Erscheinung nur in den seltenen Fällen von Anfang an auftreten, wo sich eine Com-

pression entwickelt hat; häufiger entwickelt sie sich nach längerem Wohlbefinden in Folge des durch congestive Hyperämie herbeigeführten Druckes. Man vergleiche unsere erste Krankengeschichte.

6. Ein unregelmässiger Puls und eine sehr erhöhete Temperatur fehlt in allen Fällen, wo sich keine Complicationen zeigen; sie sind daher von diesen abhängig zu machen; und in der That sehen wir bei einer begleitenden Commotion einen kleinen, regelmässigen, bei einer Compression einen harten, aussetzenden Puls auftreten, während die Temperatur meistens nur bei entzündlichen Reactionen eine Erhöhung zeigt Zugeben muss man allerdings, dass auch hier, wie bei jedem mechanischen Eingriff in das Räderwerk des menschlichen Körpers eine geringe Puls- und Temperaturvermehrung sich einstellt

7. Schliesslich haben wir noch einige Veränderungen der Augen namhaft zu machen. Wenn die Verletzung des Hirns nahe oder unmittelbar an der unteren Fläche statt gefunden hat, so kann der lädirte nervus abducens Schielen nach innen, der verletzte n. oculomotorius Strabismus divergens und Pupillenerweiterung veranlassen; Amaurose wird durch Zerstörung der Sehnerven und Erweiterung oder Verengerung der Pupille durch Reizung oder Vernichtung der zum Auge hinlaufenden Sympathicusfäden bedingt. Obgleich es erwiesen ist, das diese Veränderungen des Auges bei gequetschten Hirnwunden vorkommen können, so sind sie doch auch so häufig bei Anwe-

senheit von fremden Körpern, bei Compression u. s. w., dass man sie nur als ein Symptom betrachten kann, welches zufällig von der Wunde selbst verursacht wird.

Wollte ich die Erscheinungen, welche die Krankheiten, die die Quetschwunden begleiten, vielleicht zufällig noch hie und da machen und die also gelegentlich auch einmal bei Quetschwunden, falls die entsprechende Complication auftritt, vorkommen hönnen, einzeln aufführen; wollte ich namentlich die Erscheinungen der später gewöhnlich auftretenden Encephalitis oder Miningitis aufzählen, so würde dieser Raum nicht ausreichen. Es kann zwar keiner, der etwas genauer mit den entzündlichen Zuständen des Gehirns bekannt ist, daran zweifeln, dass solche Symptome dem Stadium der Entzündung angehören, gleichwohl will ich folgende Thatsache anführen: Wir finden bei Kopfverletzen mit gequetschten Hirnwunden zuweilen von Anfang an, zuweilen aber auch erst nach überstandenen Commotionszufällen die schönste Euphorie ohne jegliche Beschwerde und Hirnerscheinung. So erzählt Voilot (Gazette médicale de Paris 1836 pg. 461.) einen Fall, wo ein 36jähriger Mann durch Zerspringen seines Gewehrs eine Verletzung an der Stirn erlitten hatte, die bei der Section eine Quetschwunde des Hirns von 6‴ Breite und 4‴ Tiefe ergab. Der Kranke zeigte kein Symptom von Seiten des Hirns und ging ohne jede Beschwerde noch ungefähr 12 Stunden mit der Wunde umher. Aehnliche Fälle veröffentlicht Stromeyer aus seinen Kriegserfahrungen. Bardeleben hat einen Fall beobachtet, wo ein Knabe einem andern die eine Zacke

einer gabelförmigen Misthacke tief in den Kopf schlug, wo aber erst 10 Tage nach der Verletzung Erscheinungen eines Hirnleidens auftraten. Auch die von uns mitgetheilten Krankengeschichten liefern treffliche Belege für unsere Ansicht.

Führen wir uns das, was wir über die Symptome der gequetschten Wunden des Grosshirns gesagt haben, in unser Gedächtniss zurück, so müssen wir sagen, dass mit sehr wenigen Ausnahmen nur Erscheinungen von concomitirenden Krankheitszufällen auftreten, und dass die Quetschwunde bei glücklicher Abhaltung von Complicationen symptomenlos verläuft.

Diagnose.

Wie aus der Beschreibung der Symptome hervorgeht, haben wir bei Quetshwunden des Grosshirns keine einzige Erscheinung, welche uns diagnostische Gewissheit über die Art der Verletzung geben könnte. Wir müssen uns daher auf andere Weise zu helfen suchen. Zunächst ist es zweckmässig, durch sorgfältige Aufnahme der Anamnese sich einigen Anhalt zu verschaffen. Man suche sich über die Beschaffenheit des verletzenden Instruments und über die Richtung, in der es eingedrungen ist, zu informiren; man erkundige sich, ob dasselbe unversehrt aus der Wunde entfernt ist, oder ob es theilweise oder ganz stecken geblieben; man lasse sich überhaupt in jeder Beziehung genauen Bericht über den Vorgang der Verletzung abstatten.

Nachdem wir uns auf diese Weise vielleicht schon die Ermittelung einer richtigen Diagnose bedeutend er-

leichtert haben, nehmen wir unser Auge zu Hülfe. Eine vollständige Eröffnung der knöchernen Gehirnkapsel ist vorhanden, wenn wir mit dem Herzchoc isochronisch eine Hervorwölbung der in der Schädelwunde liegenden zertrümmerten Massen oder gar der frei vorligenden dura mater gewahren; man muss jedoch ausschliessen können, dass diese Pulsationen nicht etwa von einer nahe liegenden Arterie herrühren. Zu diesem Zwecke comprimirt man die in den äusseren Weichtheilen liegende Arterie und sieht, ob dadurch ein Aufhören der rhytmischen Hervortreibung bewirkt wird. Auch eine bedeutende Hervorwölbung bei tiefem Inspirium vergewissert uns, dass die Bewegungen des Gehirns die Ursache des Hebens und Senkens sind, indem sich dabei das Blut in den Venen, welche auf der Schädelbasis aufliegen, bedeutend ansammelt. — Ob nun aber die einwirkende Gewalt noch weiter in die Tiefe gedrungen und die Gehirnsubstanz zerschmettert hat, wird wahrscheinlich, wenn aus der Wunde selbst oder, bei Verletzungen der Schädelbasis, aus Nase und Ohr Cerebrospinalflüssigkeit hervorquillt; jedenfalls muss dann die dem Gehirn fest anliegende dura mater eine Verletzung erlitten haben. Bei dieser Gelegenheit kann es auch von Vortheil sein, auf die oben erwähnten Functionsstörungen der Hirnnerven Rücksicht zu nehmen — Mit voller Gewissheit können wir aber unsere Diagnose auf eine Quetschwunde stellen, wenn zertrümmerte und zersetzte Hirnmasse nach aussen hervordringt. Man hüte sich hier aber vor einem Irrthum, welcher bei Verletzungen in der Stirngegend so leicht vorkommen kann; die Membranen der Stirnhöhle werden oft vollständig

abgerissen und zertrümmert und haben dann eine täuschende Aehnlichkeit mit zerfetzter Gehirnsubstanz; sie veranlassen um so leichter eine Täuschung, weil wegen der Communication der Stirnhöhle mit der Nasenhöhle bei der Respiration eine Hervorwölbung dieser Massen stattfindet. Abgesehen davon, dass wir uns die Lageverhältnisse der Stirnhöhle, welche bei jungen Individuen nicht so weit hinaufragt, als bei bejahrten, recht klar vor die Seele führen, gewährt die mikroscopische Untersuchung einen über allen Zweifel erhabenen Aufschluss. — Wenn uns nun aber kein einziges von allen diesen diagnostischen Merkmalen entgegentritt, sei es, weil der Sitz der Schädelöffnung ein zu ungünstiger oder die Oeffnung zu klein ist, sei es, dass sie durch Weichtheile oder gar fremde Körper versperrt ist, so kann in manchen Fällen allerdings durch ein gründliches Sondiren mit den Fingern oder der Sonde Sicherheit gewonnen werden. Indess, da es zu leicht möglich ist, dass man mit der Sonde den noch bestehenden Zusammenhang der dura mater aufhebe und so die Möglichkeit des Lufteintritts und eines prolapsus cerebri herbeiführe, und dass man anderseits bei unvorsichtiger Führung in die unverletzte Hirnsubstanz eindringe, ist es der Vorsicht gemäss, nur in den Fällen von der Sonde Gebrauch zu machen, wo man fremde Körper im Hirn vermuthet.

Wir werden aber in vielen Fälleu nicht blos desshalb keine scharfe Diagnose stellen, weil uns die genauere Untersuchung der Wunde untersagt ist, sondern auch aus dem Grunde, weil eine äussere Wunde gar nicht aufzufinden ist. Victor v. Bruns führt in seinem

Handbuche der Chirurgie Bd. I. pg. 834 ff. mehrere derartige Fälle an. Man muss dieses wissen, um im gegebenen Falle daran zu denken und seine Behandlung darnach einrichten zu können.

Prognose.

Im allgemeinen müssen wir sagen, dass die Quetschwunden des Grosshirns eine sehr ungünstige Prognose gewähren. Die Wunde an und für sich, ich meine nur als Continuitätstrennung betrachtet, giebt nur sehr selten einen Grund dafür ab, dass ein letaler Ausgang erfolgt. Wie man bei einem Thiere die grossen Hirnhemisphären bis in die Nähe des Centrum ovale Vieussennii, ohne das Leben zu vernichten, schichtweise abtragen kann, so kann auch das Leben eines Menschen bei einer partiellen Verletzung des Grosshirns, welche dem Centrum ovale nicht zu nahe tritt, ohne jede Störung bestehen. Selbst die Grösse und Ausdehnung der gequetschten Wunde scheint ganz und gar ohne Einfluss zu sein. Schwere und ausgedehnte Läsionen nehmen oft einen ganz günstigen Verlauf, während scheinbar unbedeutende Verletzungen bald den Tod herbeiführen. Wir müssen uns daher nach anderen Ursachen umsehen. Es sind die Complicationen und Folgekrankheiten, welche uns zu einer so betrübenden Vorhersage berechtigen. Zunächst haben wir hier auf die sehr ungünstige prognostische Bedeutung hinzuweisen, welche im Hirn zurückgebliebene fremde Körper haben. Es kommt vor, dass sie mit dem Eiter ausgestossen werden; häufiger jedoch wirken sie durch ihre Anwesenheit irritirend und führen eine tödliche Entzün-

dung sogleich herbei, oder das in der Umgebung sich verdichtende Gewebe bildet eine Kapsel, und die Vernarbung geht vor sich. Der scheinbar Gesunde merkt nicht, welcher gefährliche Feind im Hintergrunde lauert: nach Monaten oder Jahren treten plötzlich bei einer Aufregung bei einem Falle die schlimmsten Hirnzufälle mit raschem Tode auf. Bei der Section findet man dann meistens ausgebreitete Eiterungen, Locomotionen der fremden Körper u. dergl. Wenn in den Handbüchern der älteren Zeit von eingeheilten Kugeln gesprochen wird, so sind die Fälle nicht lange genug beobachtet, oder die eingetretenen Zufälle dem zurückgebliebenen fremden Körper nicht zur Last gelegt; nach 10 Jahren können noch die Folgezustände auftreten.

Ferner haben wir die encephalitischen und meningitischen Entzündungen anzuführen, die ihre Entstehung besonders der Wirkung der Erschütterung zu verdanken haben; daher sehen wir diese Zufälle auch seltener bei Schussverletzungen auftreten, die eine bedeutend geringere commotio cerebri veranlassen, als anderweitige mit sehr breiter Berührungsfläche auftreffende Gewalten. Oder wollen wir etwa annehmen, dass bei den verschieden Menschen auch eine verschiedene Disposition zu Entzündungen im Gehirn bestehe? — Auch die unter dem Einflusse der Luft sich zersetzenden Wundsekrete und zerfallenden Blutergüsse wirken als corpora aliena begünstigend auf die Entwickelung von entzündlichen Zuständen.

Da es erfahrungsgemäss erwiesen ist, dass eine recht frühe und sorgfältige antiphlogistische Behandlung

übele Zufälle fern halten kann, haben wir auch den früheren oder späteren therapeutischen Eingriffen ihren Einfluss zu vindiciren.

Therapie.

Es ist von der grössten Wichtigkeit, dass der Wundarzt recht frühzeitig zu Hirnverletzten gerufen wird. Die primären Zufälle sind allerdings selten der Art, dass sie einen energischen therapeutischen Eingriff verlangen. So heftige Blutungen, dass für den Verletzten eine Lebensgefahr daraus erwüchse, sieht man fast niemals eintreten, obgleich diese das blutreiche, zarte Gehirn recht wohl in grosser Anzahl erwarten liesse. Abgesehen davon, dass gequetschte Wunden fast niemals eine erhebliche Blutung veranlassen, haben wir die Ursache wol darin zu suchen, dass eine starke Blutung des Gehirns sofort Hirnanämie herbeiführt, die dann ohnmachtähnliche Zustände mit verminderter Herzthätigkeit zur Folge hat. Sehr gewönlich ist das Gehirn aber auch schon in einer solchen Verfassung, bevor noch ein Tropfen Blut verloren gegangen ist; das einwirkende Instrument führt nach Stromeyers Ansicht durch die Erschütterung eine Hirnanämie herbei, in Folge dessen die Bewusstlosigkeit dann zum Vorschein kommt; in dieser Beziehung wäre also die commotio cerebri als ein günstiges Ereigniss anzusehen. Machte die Blutug aber wirklich eine Behandlung nöthig, so müsste man wohl die Kälte in Form des Eises und die Tamponade in Anwendung ziehen. Im Gebrauche des Tampon's verfahre man aber vorsichtig, um keinen Gehirndruck hervorzurufen. — Die Bewusstlosigkeit

einer besonderen Behandlung zu unterwerfen, scheint mir auch überflüssig, da das Bewusstsein nach Hirnerschütterung ja doch allmälig von selbst wiederkehrt; höchstens könnte man den wahrscheinlich anämischen Zustand des Hirns durch eine ruhige, horizontale Lage zu bekämpfen suchen; man hüte sich aber, ihn durch einen Aderlass noch zu verlängern. — Eine frühzeitige ärztliche Thätigkeit wird aber durch die jeweiligen complicirenden Verhältnisse der gequetschten Hirnwunden verlangt. Wie man bei allen Wunden für mögliche Reinhheit sorgen soll, so ist dieses besonders für die Hirnwunden gerathen, um den verderblichen, zu Entzündung führenden Reiz durch verunreinigende fremde Körper fern zu halten. Zunächst gedenken wir hier der in der Wunde zurückgebliebenen Kugeln. Liegt die Kugel in der Hirnsubstanz selbst, so muss sie durch eine Kugelzange aus der Eingangsöffnung ausgezogen werden; ist dieses ohne Erweiterung der Knochenwunde durch einen Trepan oder ein anderes Instrument nicht möglich, so darf dieselbe ohne alle Bedenken geschehen. Ist die Kugel in einem Theile der Umhüllung stecken geblieben, welcher der Eintrittsöffnung gegenüer liegt, so ist es gestattet, falls wir zweifellos ihre dortige Lage erkennen können, den Trepan anzusetzen und auf Kosten einer zweiten Schädelöffnung den fremde Körper zu entfernen. Macht es aber Schwierigkeiten, die Kugel ausfindig zu machen, so versuche man nicht, durch langes Umhersuchen ihrer habhaft zu werden und auf diese Weise die Hirnsubstanz aufzuwühlen; dieser neue hinzugefügte Reiz macht die Lebensgefahr des Patienten noch bedeutend grösser. Die Möglichkeit

einer Einkapselung oder einer spontanen Ausstossung ist doch immer vorhanden. Die Kugel bleibt aber auch zuweilen dort im knöchernen Schädel stecken, wo sie aufschlägt. Stromeyer empfiehlt den künstlich herbeigeführten Verschluss der Hirnwunde bestehen zu lassen, da man eine Einheilung der Kugel recht häufig ohne alle weiteren Zufälle beobachtet habe. In Fällen, wo die dura mater keine Verletzung erlitten und auch die lamina vitrea nur unbedeutend eingedrückt war, ist die Einheilung denkbar; hier fehlt aber auch die Hirnwunde. Besteht dagegen eine solche zugleich mit Zerreissung der dura mater und mit Splitterung der lamina vitrea, so ist eine von den Splittern ausgehende Entzündung des Knochens unausbleiblich, und früher oder später erfolgt die Ausstossung der Kugel mit der sie zunächst umgebenden nekrotisch gewordenen Knochensubstanz. Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Wunde in dieser Zeit und unter solchen Verhältnissen eine bedeutend grössere Gefahr für den Verletzten bedingt, als damals, wo noch keine Entzündung eingetreten war, die sich auch bei Entfernung der Kugel und unter kräftiger Antiphlogose für die Zukunft hätte abhalten lassen. Man suche daher in solchen Fällen stets, da ja niemals eine ganz sichere Diagnose möglich ist, die Kugel mit einem Bohrer, einem Meissel oder gar einem Trepan zu entfernen, da ein Nachtheil nie daraus erwachsen kann.

Ausser den Kugeln sind auch alle Knochensplitter, welche vom Periost entblösst frei in der Wunde liegen, wegzunehmen, sowie auch alle anderweitigen fremden Gegenstände, welche zufällig in die Wunde gelangt sind,

zu entfernen. Dass sie durch ihre Gegenwart nur reizend und verderblich wirken, darüber sind alle Chirurgen einig.

Wie soll es aber gehalten werden mit denjenigen Knochenfragmenten, welche noch mit dem Knochen in Verbindung stehen oder doch jedenfalls durch das unverletzte Periost ihre Ernährung erhalten? Wir setzen hier selbstverständlich voraus, dass die Hirnhäute in grösserer oder geringerer Ausdehnung zerrissen sind. Nachdem Stromeyer (Maximen der Kriegskunst pg. 381 f.) die Nachtheile einer exponirten Hirnwunde auseinander gesetzt hat, fährt er fort: „Aus diesen Gründen lässt es sich theoretisch rechtfertigen, was man empirisch nützlich befunden hat, nämlich die eingedrückten Fragmente ruhig sitzen zu lassen, bis sie lose werden und ohne alle Gewalt entfernt werden können.“ Ich glaube, man darf dem Ausspruche des grossen Chirurgen nicht beistimmen, wenn man sich an die Experimente erinnert, welche Rosenthal an Kaninchen gemacht hat. Schlug er einem Kaninchen 2 Nägel durch das Schädeldach ins Gehirn und liess beide stecken, so lebte das Thier fort, während sogleich der Tod eintrat, wenn durch das Ausziehen, des einen dem Abfluss der Cerebrospinalflüssigkeit kein Hinderniss mehr im Wege stand. Bei tiefeingedrückten Knochenfragmenten und eröffneter dura mater haben wir dieselben Verhältnisse. Die durch das pulsatorische Heben und Senken des Gehirns sich entwickelnde Reizung hat nun beim Menschen nicht sofort den Tod zur Folge, sie ist aber geeignet, recht bald einen secundären Gehirnvorfall, eine übermässige Granulationswucherung, zu

veranlassen und entzündliche Zufälle herbeizuführen. V. v. Bruns betrachtet es nun bei allen tieferen, mehr als $\frac{1}{4}$" betragenden Niederdrückungen der Bruchstelle mit offenbarer Quetschwunde des Hirns als einen Kunstfehler, die vollständige Entfernung der Knochenfragmente zu unterlassen, und er scheuet sich nicht, den Trepan zu benutzen, wenn Meissel oder Knochenschraube nicht hinreichen. Man muss aber wohl bedenken, dass durch die Entfernung der Knochenfragmente sehr leicht der Riss in der dura mater vergrössert werden kann, und so der athmosphärischen Luft nicht bloss in bedeutend grösserer Ausdehnung, wie zuvor, der Zutritt zu dieser gestattet ist, sondern auch eine ausgedehntere direkte Berührung mit der gequetschten Hirnmasse möglich ist. Sollte dieses aber wol ohne Einfluss auf die Zersetzung der Wundfeuchtigkeit sein? Auch die leichte Entstehung eines primären eigentlichen Gehirnvorfalls darf man nicht aus dem Auge lassen. Wenn wir alles dieses berücksichtigen, so scheint es gerathen die goldene Mittelstrasse zu wählen. Durch Elevatorien oder Zangen suche man die eingedrückten Knochen zu heben, so dass sie möglichst unschädlich werden, und höchstens stark hervortretende Splitter mit dem Meissel oder einer schneidenden Zange zu entfernen. In Fällen, wo dieses Verfahren nicht zum Ziele führt, wo aber Erscheinungen von Hirndruck einen therapeutischen Eingriff erfordern, sind die weniger milden und weniger ungefährlichen Operationen anzuwenden.

Wenn sich bei eingedrückten Knochenfragmenten nicht mit Sicherheit eine Continuitätstrennung der dura mater diagnosticiren lässt und somit auch keine ge-

quetschte Hirnwunde, so unternehme man auch ausser einer schonenden Elevation gar keine Operation; man hat Eindrücke von 1½" Tiefe ohne alle übeln Zufälle heilen sehen So kam im Winter dieses Jahres in der Klinik des Herrn Geheimraths Bardeleben eine derartige geheilte Impression bei einem 18jährigen Jüngling zur Beobachtung, welche sich derselbe in seinen ersten Lebensjahren durch einen Fall wollte zugezogen haben und die ohne jede Behandlung sollte geheilt sein.

Schliesslich könnten noch die zwischen die Hirnhäute ergossenen Blutergüsse einer Behandlung bedürfen, wenn sie Reizungs- und Compressionserscheinungen bei allmälig eintretender Gerinnung veranlassen. Früher hielt man die Trepanation für indicirt. Aber wo soll man trepaniren? Gewöhnlich ist es ganz ungewiss, wo der Blutpfropf sich gebildet hat; gemäss seiner Schwere senkt sich dass flüssige Blut meist gleich Anfangs zur Schädelbasis abwärts und da ist an Trepanation nicht zu denken. Die Behandlung fällt mit der unten beschriebenen, gegen Entzündung gerichteten zusammen. — Nachdem wir nun die gequetschte Wunde soviel als möglich auf die Verhältnisse einer reinen zurückgeführt haben, haben wir noch zwei Aufgaben zu erfüllen: 1. die Granulationsbildung zu befördern und 2. entzündliche Zufälle abzuhalten. Behufs Erlangung guter Granulationen sucht man durch eingelegte Charpie die zur Zersetzung neigenden, zertrümmerten Hirnmassen zum Aufsaugen zu bringen und durch einen gut deckenden Verband die schädlichen Einflüsse der Luft von ihnen abzuhalten.

Die antiphlogistische Behandlung, welche wegen

ihrer retardirenden Wirkung auch günstig auf die gewöhnlich zu üppig sich entwickelnden Granulationen wirkt, ist im Wesentlichen dieselbe, wie bei allen Kopfverletzungen. Zunächst ist den Vulneraten die strengste Ruhe zu empfehlen und eine Diät anzuordnen, welche weder durch ihre verstopfende, noch erregende Wirkung Congestionen zum Kopfe herbeiführt. — Dann hülle man den ganzen Kopf in Eis ein; man hüte sich aber die neuerdings angepriesenen Eiskappen zu benutzen; sie hindern die Transpiration und erzeugen bald zu viel Wärme. — Auch Blutentziehungen sind ein wichtiges Mittel in dem antiphlogistischen Heilapparat; sie müssen aber zur rechten Zeit und im richtigen Masse angewandt werden. Sie sofort nach der Verletzung, wo das Gehirn einen grossen Blutverlust erlitten hat und durch Commotion vielleicht schon Hirnanämie eingetreten ist, zur Anwendung zu bringen, ist absurd und verlängert nur die Bewusstlosigkeit. Sie sind auch dann nutzlos, wenn bereits seröse Transsudationen das Gehirn zur Turgescenz gebracht und dadurch die Blutmenge in den Capillaren vermindert haben. Wir sollen sie in Gebrauch ziehen, wenn congestive Hirnhyperämie sich zu entwickeln beginnt, wenn Patient ein rothes, glühendes Gesicht bekommt, wenn der Puls voll, beschleunigt oder retardirt wird. Am zweckmässigsten ist ein Aderlass von 8—10 Unzen, den man nöthigenfalls wiederholen kann. Das Anlegen von Blutegeln an die Emissaria ist theuer und gewährt wenig Nutzen. — Von innerlichen Mitteln hat man besonders Calomel gepriesen; seine günstige Wirkung beschränkt sich wohl nur auf seine abführende Heilkraft, indem es

die bei Gehirnverletzungen leicht eintretenden Obstipationen hebt. Von Desault ist Tartarus stibiatus in Dosen von X—XV gr. empfohlen; es wird aber durch dieses Mittel nicht nur nichts genützt, sondern sogar bedeutend geschadet, indem durch den Brechact Gehirnsubstanz aus der Bruchstelle austritt.

Am Ende meiner therapeutischen Betrachtungen möchte ich noch einige Bemerkungen über die Behandlung des prolapsus cerebri machen, welcher als ein häufiger Begleiter der Encephalitis, als „ein accidentelles Symptom" derselben auftritt. Man suche durch Anlegen von Binden äussere Schädlichkeiten abzuhalten und durch den Gebrauch antiseptischer Flüssigkeiten eine sorgfälige Reinigung vorzunehmen; gegen Blutungen ist ein Bausch mit liq. ferri sesquichlorati aufzulegen oder auch eine Aetzung mit Argentum nitricum zulässig. Die Ligatur oder das Abschneiden des Vorfalls befördern nur den letalen Ausgang.

Krankengeschichten.

1.

Friedrich S., eine Knabe von 15 Jahren, wurde am 27. November 1867 Mittags gegen 1 Uhr durch den Hufschlag eines unbeschlagenen Pferdes, eines kleinen Ponie's, gegen die Stirn getroffen, als er während des Futterns hinter demselben herging. Sofort stürzte er vollständig bewusstlos zusammen und blieb in diesem schlafähnlichen Zustande nach seinen Angaben ungefähr 1 Stunde, nach denen des Vaters ¼ Stunde. Als er wieder erwachte, kehrte das Bewustsein mehr und mehr

zurük, so dass er sich erheben, zu dem in der Nähe weilenden Inspector gehen und ihn von dem Vorfall in Kenntniss setzen konnte. Einige Stunden nachher kam der Arzt hinzu, dessen Therapie jedoch nur in der Anlegung von drei provisorischen Suturen und in der Application von kalten Compressen bestand, ohne eine genaue Untersuchung der Wunde anzustellen. In dem ärztlichen Begleitschreiben wurde mitgetheilt, dass Patient nach der Verletzung zu dem 200 Schritt entlegenen Wohnhause gegangen sei; in der nächsten Zeit habe er zweimal blutige Massen erbrochen, weitere Centralsymptome und Störungen im Bereiche des peripherischen Nervensystems seien aber nicht aufgetreten.

Am 28. ej. wurde Patient nach einer 3stündlichen Fahrt über Land in die chirurgische Klinik zu Greifswald gebracht.

Der Verletzte war für sein Alter ziemlich kräftig entwickelt und zeigte ein recht blühendes Aussehen. Auf gestellte Fragen wusste er so zu antworten, dass man seine intellectuellen Kräfte für intact halten musste. Es zeigten sich auch nicht im mindesten Störungen in seinen Sinnesfunctionen, noch auch liess sich irgend eine Anomalie im Bereich des sensibeln und motorischen Nervensystems auffinden. Bei der Besichtigung seines Gesichts bemerkte man ungefähr $\frac{3}{4}''$ über dem linken margo supraorbitalis eine Lappenwunde, welche die Gestalt eines stumpfwinkligen Dreiecks mit einem Winkel von c. 140° hatte; sie kehrte die Spitze nach unten, ragte mit dem rechten Schenkel über die Glabella hinaus und erschien bei der oberflächlichen Vereinigung durch die oben er-

wähnten Näthe ziemlich wenig in ihrer Umgebung gequetscht. Ein jeder der ziemlich gleichen Schenkel betrug gegen 2 Zoll. Aus der Spitze der etwas klaffenden Wunde sickerte eine geringe Menge seröser Flüssigkeit hervor; der Lappen zeigte ein mit dem Herzschlag isochronisches Heben und Senken, welches auch aus der Ferne wahrzunehmen war, und bei tiefem Inspirium, z. B. beim Husten wölbte er sich bedeutend hervor. Das linke untere Augenlied war bläulich unterlaufen und die orificia narium mit Blutcoagula bedeckt. Ein höchst vorsichtiges Eingehen mit einer dicken Stahlsonde in die Wunde zeigte eine Fractur des os frontis, welche ihre Fissuren jedenfalls in die Orbita und das os cribriforme hineinsandte; man musste dieses aus den Sugillationen am Auge und der Epistaxis wenigstens schliessen. —

Da bei den oberflächlich angelegten Näthen eine Heilung per primam intentionem unmöglich und bei der anfänglich vernachlässigten, genaueren Untersuchung der Wunde die volle Bedeutung derselben noch nicht erkannt war, wurden die Suturen ausgezogen und der Lappen nach oben umgeschlagen. Nachdem die bereits fötide riechenden Blutcoagula und zersetzten Massen aus der Wunde entfernt waren, gewahrte man eine Impression des Stirnbeins, die von einer Seite zur andern ungefähr der grössten Breite der Lappenwunde entsprach und von oben nach unten gegen 1" betrug. Zwei ziemlich gleich grosse Stücke, je von c. $\frac{1}{2}$" Breite, ein oberes und ein unteres, waren so nach einwärts gesenkt, dass sie sich rechts noch unmittelbar berührten, links aber eine Diastase bildeten, in die man den kleinen Finger hineinlegen konnte. Der

Eindruck hatte eine Tiefe von ungefähr 1". Bei der Untersuchung mit dem Finger bemerkte man einige vollständig aus der Continuität getrennte Knochenstücke in der Tiefe der Wunde; sie wurden mit der Knochenzange hervorgezogen; das grösste Stück, ½" lang und ¼" breit, war nur abgelöste tabula vitrea und zeigte 2 sulci cerebrales; das zweite war aus der ganzen Dieke des Schädels herausgeschlagen Die eingedrückten Knochenstücke suchte man zu reponiren; als diese Versuche aber vergeblich waren, führte man durch die Wunde gelegte Charpie, um die sich ansammelnde Flüssigkeit inbibiren zu lassen. und gab dem Patienten unter Application von Eis eine ruhige und bequeme Lage.

Es wäre ein Leichtes gewesen, mittelst des Meissels die fracturirten eingeknickten Knochenstücke zu entfernen; allein da sie gar keine Cerebralsymptome machten, einen prolapsus cerebri verhüteten, wurden sie unverrückt in ihrer Lage erhalten, zumal da bei der Operation die vielleicht noch unversehrt erhaltene dura mater verletzt werden konnte. — Am Nachmittage des 28. Nov. war Patient etwas somnolent, jedenfalls in Folge der weiten Reise; er gab aber, wie des Morgens, auf Fragen ganz vernünftige Antworten. Einige Kopfschmerzen an der Stelle der Verletzung und etwas Durst waren seine einzigen Klagen. Bis des Nachts gegen 12 Uhr waren die physischen Functionen gar nicht gestört; da fing er aber an unruhig zu werden, die Temperatur, welche bis dahin immer gegen 38° betragen hatte, stieg auf 40°; er schrie, sprang zu vier verschiedenen Malen aus dem Bette und riss sich den Verband ab; an ihn gerichtete Fragen liess er unbeantwortet. Um den

Deliranten vor dem Herausfallen aus dem Bette zu beschützen, musste fortwährend ein Wärter bei ihm stehen. Von 4 Uhr Morgens an kehrte Ruhe und Besinnlichkeit allmälig zurück und auch die Temperatur sank um einen Grad. — Am 29. Morgens 11 Uhr, als man den Verband wechselte und die Wunde besichtigte, zeigte sich ein unregelmässiger, aussetzender und harter Puls, ein sg Venäsectionspuls, die in die Wunde gelegte Charpie war mit eiterigen und zersetzten Massen getränkt, welche den für Gehirnwunden characteristischen Geruch verbreiteten. Nach Wegnahme der Charpiebäusche fand man in der Tiefe der Wunde noch nekrotische Fetzen, nach deren Entfernung das obere eingedrückte Knochenstück, vollständig vom Periost entblösst, zum Vorschein kam. Da dieses ausserdem ganz wacklich war, also eines festen Zusammenhangs mit den Schädelknochen entbehrte, und da ausser bei kleinen Kindern die innere Schädelwand stets ohne einen periostealen Ueberzug ist, war dieses Knochenstück aller Nahrungszufuhr beraubt und wurde deshalb mit leichter Mühe mit Meissel und Zange entfernt; es war ungefähr 2 ' lang und stark ½'' breit. Als man das untere noch fest haftende Knochenfragment mit der Zange etwas heben wollte, brach ein schmales, jenem an Länge gleiches Stück ab, welches an dessen vorderen und unteren Rand genau passte. Ausserdem fand sich in der Tiefe noch ein abgesprengtes Knochenstück vor, und die dura mater zeigte deutlich eine Oeffnung. Aus der ungefähr 2 Zoll langen und 1 Zoll breiten Schädelwunde ergoss sich während der Operation eine sehr grosse Menge Bluts und führte eine Depletion

des Gehirns herbei, so dass die vorher indicirte Venäsection überflüssig wurde: der Puls war weicher und regelmässig geworden. Derselbe Verband, welcher Tags vorher, wurde auch jetzt wieder angelegt.

Bis Abends gegen 10 Uhr blieb die Temperatur fast beständig auf 39° stehen, die Pulsfrequenz wechselte zwischen 80—84 Schlägen, die Härte und Unregelmässigkeit des Pulses, wie sie sich des Morgens gezeigt, hatte aufgehört. Die Neigung zum Schlaf, wie sie schon des Morgens da gewesen war, dauerte fort. Abends gegen 6 Uhr, als man den mit Blut durchtränkten Verband wechseln wollte, bestand bereits ein taubeneigrosser, consecutiver prolapsus cerebri, und eine bedeutende Hyperästhesie der ganzen Cutis war eingetreten, so dass Patient bei jeder Berührung schrie und um sich schlug. Durch einen leichten deckenden Verband suchte man dem prolapsus ein Schutzmittel gegen Schädlichkeiten zu gewähren. In der Nacht vom 29. auf den 30. delirirte Patient fortwährend, war jedoch weniger unruhig als in voriger Nacht. Gegen Morgen trat vollständige Ruhe ein; der Sopor und die Benommenheit des Sensoriums nahmen immer zu; auf vorgelegte Fragen gab er keine Antworten mehr; Contracturen der Muskeln des rechten Arms, besonders der Flexoren, des m. biceps und des m. brachialis internus, gaben sich kund. Gegen 1 Uhr Mittags trat Enuresis ein. Patient lag stets mit offenem Munde so dass eingeflösste Flüssigkeiten aus demselben wieder ausflossen. Während sich am 30. Nov. die Temperatur auf 40° hielt, die Pulsfrequenz aber über 100 bedeutend hinausging, immer mehr steigend, nahmen

die Lebenskräfte nach und nach ab, bis am 1. Decemb. Morgens 5½ Uhr der exitus letalis erfolgte, ohne dass noch auffallende Krampf oder Lähmungerscheinungen vorher auftraten.

Sectionsbefund (die Section wurde vom Herrn Prof. Grohe ausgeführt und zu Protokoll dictirt). Beim Abziehen der Schädelbedeckung findet sich der linke musc. temporalis und das unterliegende Bindegewebe blutig infiltrirt; ebenso die der Wunde zunächst gelegenen Weichtheile mit Blut durchtränkt. Die Knochenverletzung ist 3'' lang und ¾'' hoch; die Ränder scharfrandig; an der unteren Peripherie befinden sich noch Knochenstücke, welche in das Gehirn eingedrückt sind Vom linken Winkel der Knochenwunde geht eine Fissur durch das Stirnbein, Schläfenbein bis zum Hinterhauptbein und zwar durch die ganze Dicke des Knochens. Der Grund der Wunde besteht aus einer weichen, pulpaartigen, dunkelrothen missfarbigen Masse, aus geronnenem Blut und zerquetschter Hirnsubstanz zusammengesetzt.

Nach Herausnahme des Gehirns zeigt sich bei genauer Besichtigung der Schädelbasis, dass an dem linken Orbitaldach noch eine feine Fissur vorhanden ist, die parallel zur crista Galli verläuft. Mit dieser ebenfalls parallel, doch weiter nach innen, der Mittellinie zu, verläuft eine kleine Fissur von der hinteren Seite der crista Galli bis ins foramen opticum. Die oben angegebene Fissur an der linken Seite des Schädels, die von dem linken Winkel der Wunde sich über das Schläfenbein bis zum Hinterhaupt erstreckt, zeigt auch an der innern Seite eine Fissur, die jedoch der äussern nicht vollkommen

entspricht, weil das Schläfenbein nicht gerade, sondern schräg fracturirt ist — Die dura mater ist, entsprechend der Knochenwunde und noch eine grosse Strecke weiter, vom Schädel abgelöst. Zwischen dura mater und Schädel finden sich in dieser ganzen Ausdehnung Blutergüsse, zum Theil geronnen und der dura mater fest anliegend. Abgesehen von diesen Veränderungen zeigt die dura mater die normale Beschaffenheit, Schädeldach dünn, Diplöe schwach entwickelt; sonst beide Tafeln normal.

Am Gehirn selbst zeigt sich eine Erweichung des linken vorderen Gehirnlappens; es fand sich in demselben ein länglicher, silbergroschengrosser Knochensplitter; erweicht und zertrümmert war die Gehirnmasse in einer Länge von $1\frac{1}{2}''$, in einer Breite von $2''$ und in einer Tiefe von $\frac{3}{4}''$. In der Umgebung sind einige blutige Infiltrationen der weichen Häute; letztere sind dünn und zeigen an der Basis eine leichte Filtration, welche sich bis zum Kleinhirn und zur pons erstreckt. Die bulbi der nn. olfactorii sind platt und erweicht. An der Concavität des Gehirns zeigen sich pacchionische Granulationen, mässig gefüllte Gefässe und abgeplattete Gyri; die weichen Häute sind serös infiltrirt.

Auf dem Durchschnitt sieht die Hirnsubstanz wie gequollen aus, die Gefässe sind ziemlich blutleer; die Zerquetschung der weichen Substanz erstreckt sich bis zum rechten Lappen, vom corpus striatum $\frac{1}{4}$ Zoll entfernt; sie zeigt aber in ihrer Umgebung keine weiteren Veränderungen als geringe Inbibition von Blutfarbstoff und geht dann plötzlich zum Normalen über. Der linke Seitenventrikel zeigt wenig trübes Sekret und ist normal weit; ebenso der rechte ohne alle Anomalie. —

2.

Friedrich W, ein Mann von 29 Jahren, wurde am 21. März 1861 Morgens gegen 10 Uhr, während er sich in gebückter Stellung, mit einem Getreidesacke belastet, von hinten einem beschlagenen Pferde näherte, von dem Hufschlag desselben gegen die Stirn getroffen. Er sank sofort um und soll etwa ¼ Stunde lang bewusstlos liegen geblieben sein. Die Blutung soll bedeutend gewesen sein. Bei seinem Erwachen empfand er heftige Schmerzen im Nacken, die auch noch fortdauerten, als er zu Bette gebracht war. An demselben Tage Mittags und am 22 Abends wurden ihm durch einen Aderlass je ½ Quart Blut entzogen; auf Application eines Klystiers wurde Stuhlgang erzielt. Bis zum 23. ej. war Patient bei vollständig klarem Bewusstsein und zeigte keinerlei Störungen; auf der Reise zur hiesigen Klinik fing er an zu deliriren.

Am 23. Morgens gegen 10½ Uhr wurde er in das chirurgische Krankenhaus aufgenommen. Patient, ein kräftiger, wohlgenährter Mann, hatte ½" über der Nasenwurzel eine etwa 2½" lange und 1" weit klaffende, schräg nach oben und aussen von der Mittellinie über die linke Seite des Stirnbeins verlaufende Wunde mit ziemlich glatten Rändern. In dem Grunde der Wunde entdeckt man das vom Periost entblösste, zertrümmerte und gegen ½" tief eingedrückte Stirnbein und eine geringe Menge blutigen Sekrets, welches sich synchronisch mit dem Radialpuls hob und senkte. Beide Augenlider waren mit Sugillationen durchsetzt und bedeutend angeschwollen, so dass sie nur noch ein wenig geöffnet werden konnten. Beide Pupillen von mittlerer Weite.

Geringe Ecchymosen fanden sich in der Conjunctiva palpebrarum und bulbi des linken Auges. Die Pulsfrequenz beträgt 96 in der Minute; der Puls ist voll und regelmässig. Der Verletzte ist bei Bewusstsein, antwortet auf die ihm gestellte Fragen, wenn auch etwas zögernd und kurz; er zeigt aber eine ziemlich grosse Unruhe, indem er sich unter Stöhnen und Brummen von der einen Seite zur anderen wirft. Gegen 12 Uhr untersucht Herr Geheimrath Bardeleben die Wunde und extrahirt 17 theils grössere, theils kleinere Knochensplitter, die zum Theil aus der ganzen Dicke des Knochens waren, zum Theil aber auch nur die äussere oder innere Knochenlamelle betrafen, an vielen waren die glatten Wandungen der Stirnhöhle zu bemerken. Der grösste Splitter hatte eine Länge von $1\frac{1}{2}''$ und eine Breite von $\frac{1}{2}''$; er hat eine rhomboidale Gestalt, in der Diagonale läuft die crista ossis frontalis über ihn hinweg. Nach Wegnahme des letzten grossen Splitters tritt die dura mater bedeutend hervor und zeigt deutliche, mit dem Radialpuls isochronische Hebungen und Senkungen. Die Knochenlücke ist so gross, dass man in vertikaler Richtung 2 Finger, in horizontaler 4 Finger bequem hineinlegen kann. Die dura mater schien an dem inneren Wundwinkel eine Verletzung erlitten zu haben. — Während der Extraction der Knochenstücke lag Patient bald wie in einem soporösen Zustande, bald warf er sich unruhig hin und her; auf Fragen antwortete er noch zögernd und abgebrochen.

Die Wunde wurde mit einem in Oel getränkten Gazeläppchen bedeckt und darauf Charpie gelegt, welche durch

Heftpflaster ihre Befestigung erhielt. Es wurde applicirt, und, da der Puls sehr voll und frequent war, wurde eine Venäsection von 12 Unzen gemacht, und zugleich durch ein Klystier von Essig und Wasser einige Stuhlentleerungen herbeigeführt.

Von Nachmittags 2 Uhr an nahm die Unruhe des Patienten immer mehr zu; es zeigten sich unruhige Bewegungen der Extremitäten, und dann und wann traten Krämpfe der Finger an der rechten Hand auf. Dieser aufgeregte Zustand ward von vollständiger Somnolenz zeitweise unterbrochen. Die Respiration war sehr beschleunigt. Fragen wurden gar nicht mehr beantwortet, und nur mit Mühe gelang es, ihn zum Trinken eines Schlucks Wassers zu bewegen. Da der Puls allmälig wieder sehr voll wurde, und seine Frequenz sich auf 132 Schläge steigerte, wurde gegen 7 Uhr ein Aderlass von 8 Unzen wiederholt.

Abends gegen 10 Uhr tritt vollständige Ruhe ein; er liegt herabgesunken im Bette, Rasselgeräusche zeigen sich auf der Brust und die Pulsfrequenz steigt noch bedeutend. Unter zunehmenden Erscheinungen des Lungenödems und unter zunehmendem Collapsus erfolgt Nachts kurz nach 12 Uhr der Tod.

Secktionsbefund (nach der Untersuchung und dem Dictat des Herrn Prof Grohe). Die Leiche ist ein ziemlich starker, muskulöser Körper; die Todtenstarre rechts sehr stark, links schwach. Die Beschaffenheit der Wunde, wie oben beschrieben.

Nach Entfernung der Kopfhaut zeigten die Ränder der Knochenwunde eine ziemlich scharfe Beschaffenheit,

und beiderseits gehen von ihnen Fissuren aus zu der Augenhöhle, die durch den Supraorbitalrand hindurchgehen und die Decke der Orbita durchsetzen.

Nach Abnahme der Schädelkappe, die nicht gerade sehr fest mit den Hirnhäuten in Verbindung steht, erscheint die dura mater von missfarbiger und verwaschener Röthe, die besonders auf der Scheitelhöhe nach dem Verlaufe der letzten Verzweigungen der Art. meningea media ausgesprochen ist. Die Gyri beiderseits sehr dunkel, und dem Verlaufe der sulci entsprechend zeigt sich ein durchscheinendes, braunrothes Colorit. Auf der rechten Seite finden sich so ziemlich nahe der Vereinigung der Kranz- mit der Lambdanaht pachionische Granulationen von der Grösse einer Erbse; ebendieselbe Beschaffenheit zeigt sich auf der Höhe des rechten Scheitelbeins. Der Sinus longitudinalis enthält nur eine geringe Menge Bluts und wenig Speckhautablagerung. Die Dura mater, ziemlich prall gespannt, ist an der Innenfläche jenseits der Kranznaht rechterseits vollkommen frei. Auf der linken Seite ist sie blutig inbibirt, und auf der ganzen Oberfläche der linken Hirnhemisphäre findet sich eine dünne Lage hellrothen Blutes ohne Gerinnung. Nach Abspülen der Gehirnoberfläche finden sich an verschiedenen Gyris, namentlich dort, wo sie sich in die Sulci einsenken, eine verwaschene gelbröthliche Echymosirung der weichen Hirnhäute. Die subarachnoidalen Räume enthalten auf der ganzen rechten Seite und in der vordereren Hälfte der linken Seite der grossen Hirnhemisphären ein trübes, graues, an einer Stelle grünlich gelbliches Exsudat.

Nach Herausnahme des Gehirns tritt uns an der Basis eine missfarbige, gelbliche Flüssigkeit entgegen. Die weichen Häute zeigen, von da bis auf den Pons und das Chiasma der Sehnerven sich fortsetzend, zum Theil Trübung, zum Theil puriforme Infiltration. Die Spitze und Basis der linken Hemisphären sind in grosser Ausdehnung zerstört. Diese Zerstörung setzt sich fort bis zum Tractus olfactorius; sie beträgt in der Länge 2″, in der grössten Breite etwas über 1″; weiter gegen das Chiasma hin ist sie gegen $\frac{1}{2}$″ breit.

Die Spitze und Basis der rechten grossen Hirnhemisphäre zeigen nur wenig Veränderungen; dagegen dort, wo beide Hemisphären zusammenstossen, ist auch die rechte in grösserer Ausdehnung hämorrhagisch infiltrirt. Links setzt sich die hämmorrhagische Infiltration auf den mittleren Lappen fort, während dieser rechts vollkommen frei ist.

Die linke grosse Hirnhemisphäre zeigt auf dem Durchschnitt an einer Stelle die Gehirnsubstanz bis zu einer Tiefe von $\frac{6}{8}$″ zertrümmert und Echymosen dazwischen eingestreuet. Die Gyri der grauen Substanz sind weich und feuchtglänzend. Rechts zeigen sich auf dem Durchschnitt fast gar keine Contusionen; nur an den Stellen, wo die rechte Hemisphäre mit der linken in Berührung steht, finden sich kleine erbsengrosse contundirte Stellen, die jedoch die graue Substanz nicht überschreiten. Die zunächst an der verletzten Stelle anliegende weisse Hirnsubstanz ist ebenfalls feucht und hat eine leichte Verfärbung ins Gelbliche.

Im Seitenventrikel findet sich nur wenig trübe, zum

Theil etwas seröse Flüssigkeit; die Hirnsubstanz ist hier im Ganzen feucht und locker, die weisse von blasser, die graue von heller Farbe. Nur erst nach einiger Zeit quillt beim Durchschneiden aus den Gefässen der weissen Substanz etwas dünnflüssiges Blut

Der Plexus lateralis und die Tela chorioidea haben ebenfalls ein missfarbiges, graugelbes Colorit; ebenso das Ependyma der dritten Gehirnhöhle. Auch im vierten Ventrikel dieselbe graugelbe Beschaffenheit des Ependyma's und dieselbe Flüssigkeit.

Das kleine Gehirn, sowie der Pons und die beiderseitigen Centralganglien sind auf dem Durchschnitt sehr blass. An der Rückseite der rechten grossen Hirnhemisphäre und an der rechten Seite des Kleinhirns findet sich eine sehr starke, hochrothe Injection bis in die kleinsten Gefässe, die theils erweitert, theils mehrfach geschlängelt sind.

Nach Abziehen der dura mater zeigt sich auf der rechten Seite des Keilbeins ein Sternbruch, der unmittelbar unter dem rechten n. opticus sich vorfindet und auf der einen Seite gegen die lamina cribrosa sich ausbreitet, auf der anderen gegen die Decke der orbita, jedoch sind die Stralen nur einige Linien lang. — Ausserdem haben wir eine Fractur, die vom foramen lacerum anterius ausgeht und in einer Ausdehnung von ungefähr 1‴ sich nach vorn wendet; sie umkreist vorn das for. rotundum und setzt sich gegen den proc. clinoideus fort.

Lebenslauf.

Franz Bernhard Schulte, geboren am 28. Mai 1841 zu Schoendelt, Sohn des verstorbenen Franz Schulte und der Maria Franzisca geb. Bille, katholischer Confession, erhielt seine erste Ausbildung durch einen Privatlehrer. Darauf besuchte er 5 Jahre lang das Gymnasium zu Brilon und ging von da, mit dem Zeugniss der Reife versehen als Student der Chemie Michaelis 1863 zur Universität Berlin, Ostern 1864 zur Universität Bonn. Herbst 1864 bezog er die Universität zu Greifswald, wo er sich in das Album der medicinischen Fakultät eintragen liess. Dort bestand er am 3. Mai 1866 das tentamen physicum und am 9. März 1868 das examen rigorosum.

Als akademische Lehrer verehrt er:

Paltzow, Landoldt, Plücker, Neuhäuser, Schaffhausen, Hildebrandt, Budge, v. Feilitsch, Limpricht, Landois, Jessen, Bardeleben, Mosler, Pernice, Laurer, Heinecke, Schirmer, Krabler, Haeckermann, Bengelsdorf.

Allen diesen hochgeehrten Herren spricht er bei dieser Gelegenheit seinen tiefgefühlten Dank aus für die Mühe, die sie sich um seine Ausbildung gegeben.

Thesen.

I.

Die Exarticulation des Oberarms ist der hohen Amputation vorzuziehen.

II.

Das Puerperalfieber wird durch ein fixes Contagium erzeugt.

III.

Ohne fühlbare Knoten ist ein Leberkrebs niemals mit Bestimmtheit zu diagnosticiren.